

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3»

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель МБОУ «СОШ №3»

_____ Н. В. Щеглюк

Приказ № _____

от « » _____ 2023 г.

РОБОТОТЕХНИКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
(в соответствии с обновлены ФГОС НОО 2021 г.
ФООП НОО, утвержденной приказом Министерства просвещения
От 18.05.2023 г. № 372 и ФАОП, утвержденной приказом Министерства просвещения от
24.11.2022 г. № 1023)

Лукашенко Маргарита Андреевна,
учитель начальных классов

г. Дальнереченск, 2023 г.

Раздел №1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Данная программа ориентирована на социальный заказ общества к дополнительному образованию детей. Промышленная робототехника сейчас является отдельной отраслью, которая включает в себя множество компетенций: программирование, конструирование, проектирование, электроника и др. Интерфейсы и программные продукты промышленной робототехники в наше время адаптированы и доступны для изучения студентам и школьникам. Однако существует необходимость актуальных образовательных программ, которые дают возможность современному поколению реализовать свои идеи в узком техническом направлении программирования и робототехники.

На сегодняшний день общество нуждается в грамотных специалистах промышленной сферы. Этот факт определяется большим количеством организаций, в которых требуются специалисты IT-сектора, инженеры, тестировщики и др., а также существует запрос со стороны детей и их родителей на программы по изучению робототехники.

Программа разработана с учетом возрастных, физиологических и психофизических характеристик детей младшего школьного возраста. Она направлена на овладение учащимися практических навыков по созданию робототехнических устройств.

Направленность программы -техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Уровень освоения – стартовый.

Адресат программы: учащиеся МБОУ «СОШ №3», имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 8 до 10 лет, с любым видом и типом психофизиологических особенностей (в том числе и с детьми ОВЗ, талантливыми детьми, детьми, находящимися в трудной жизненной ситуации), с разным уровнем интеллектуального развития,

имеющими разную социальную принадлежность, пол и национальность и не имеющих медицинских противопоказаний для занятий данным видом деятельности.

Особенности организации образовательного процесса

Обучающиеся изучают такие темы, как способы передачи движения в технике, принципы работы робототехнических устройств, основные понятия физики и информатики, а также в основу программы положено моделирование роботов, способных перемещаться, захватывать предметы, различать предметы (по цветам), атаковать объекты.

Учащиеся получают новую информацию о существующих тенденциях в робототехнике и уровне развития техники и технологий.

Практически все время занятия посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Моделируют роботов, способных перемещаться, захватывать предметы, различать предметы (по цветам), атаковать объекты.

Школьники изучают не только программирование, но и электронику, изучают механизмы, способы передачи движения в технике, принципы работы робототехнических устройств.

Программа дает возможность обучающимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развивать творческий потенциал.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: Запланированное количество часов для реализации программы – 68 часов.

Срок реализации программы – 1 год.

Количество часов в неделю – 1 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Продолжительность занятий для детей 8-10 лет не более 40 минут.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у обучающихся МБОУ «СОШ №3» ДГО в возрасте 8-10 лет начальных навыков конструирования и программирования, для создания робототехнических устройств, решающих поставленные задачи, через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности, используя наборы LEGO WeDo 2.0.

Задачи программы:

Воспитательные:

1. Сформировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата
2. Сформировать умение работать в команде: работать в общем ритме, эффективно распределяя задачи.
3. Способствовать воспитанию личностных качеств, социально трудовых компетенций: самостоятельности, аккуратности, трудолюбия, умения доводить начатое дело до конца.

Развивающие:

1. Сформировать умение работать в команде: работать в общем ритме, эффективно распределять задачи.

Обучающие:

1. Познакомить с существующими тенденциями в робототехнике и уровнем развития техники и технологий, с основами конструирования, понятиями: жесткость, устойчивость конструкции.
2. Научить приемам и технологиям разработки простейших алгоритмов и систем управления технических устройств и объектов управления в автономном и управляемом режиме
3. Научить основам конструирования и программирования на основе робототехнического конструктора.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п\п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/конт роля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1	0	1. Наблюдение в деятельности
2	Первые шаги	3	1	2	
2.1	Майло, научный вездеход	1	1	0	
2.2	Датчик перемещения Майло	1	0	1	3. Фронтальный опрос
2.3	Датчик наклона	1	0	1	4. Практические задания
3	Проекты с пошаговыми инструкциями	13	5	8	5. Самостоятельны е работы
3.1	Тяга	2	1	1	6. Защита проектов 7. Внутренние соревнования
3.2	Скорость	2	1	1	
3.3	Прочность конструкции	2	1	1	
3.4	Метаморфоз лягушки.	2	1	1	
3.5	Растения и опылители.	2	1	1	
3.6	Защита от наводнения.	1	0	1	
3.7	Спасательный десант.	1	0	1	
3.8	Сортировка отходов.	1	0	1	
4	Проекты с открытым решением	17	8	9	
4.1	Хищник и жертва.	2	1	1	
4.2	Язык животных.	2	1	1	
4.3	Экстремальная среда обитания.	2	1	1	
4.4	Исследование космоса.	2	1	1	
4.5	Очистка океана.	2	1	1	

4.6	Мост для животных.	2	1	1
4.7	Перемещение предметов.	2	1	1
4.8	Проект «LEGO 2.0 в мире животных».	2	1	1
4.9	Защита проектов «LEGO 2.0 в мире животных».	1	0	1
	Итого:	34	15	19

Содержание учебного плана

1. Раздел: Введение *Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Роботы и робототехника.

1. Раздел: Первые шаги

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Майло, научный вездеход. Датчик перемещения Майло, датчик наклона.

Раздел 2. Проекты с пошаговыми инструкциями.

Теория: Проекты с пошаговыми инструкциями помогут подготовить почву для работы и упростить обучение. Цель: сформировать у учащихся уверенность в своих силах и обеспечить основу для успеха.

Практика: Проекты с пошаговыми инструкциями

1. Тяга. Цель: исследовать результат действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

2. Скорость. Цель: изучить факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения.

3. Прочность конструкции. Цель: исследовать характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO.

4. Метаморфоз лягушки. Цель: смоделировать метаморфоз лягушки с помощью конструкции LEGO и определить характеристики организма на каждой стадии.

5. Растения и опылители. Цель: смоделировать с использованием кубиков LEGO модель взаимосвязи между насекомым-опылителем и цветком на этапе размножения.

6. Защита от наводнения. Цель: спроектировать автоматический паводковый шлюз LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными вариантами выпадения осадков.

7. Спасательный десант. Цель: спроектировать устройство, снижающее отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия.

8. Сортировка отходов. Цель: спроектировать устройство, использующее для сортировки такие физические свойства объектов как форма и размер.

Раздел 3. Проекты с открытым решением.

Теория: В проектах с открытым решением также используется последовательность «Исследование — Создание — Обмен результатами», однако такое же пошаговое руководство, как в проектах с пошаговыми инструкциями, намеренно не предоставляется. Эти проекты включают вводную часть и отправные точки работы. Проекты с открытым решением позволяют индивидуализировать работу, реализовать проект в соответствии с местными условиями и сосредоточиться на интересующих областях знаний. Используя творческий подход, эти проекты адаптируются для учащихся.

Практика: Вводная часть каждого проекта с открытым решением содержит три базовые модели, которые учащиеся могут рассмотреть в Библиотеке проектирования. Библиотека проектирования, включенная в программное обеспечение, должна мотивировать учащихся на поиск собственного решения.

Цель: не просто воспроизвести модели, а получить пользу в реализации какой-либо функции, например подъема или ходьбы. В Библиотеке проектирования учащиеся найдут инструкции по сборке 15 базовых моделей и изображения, которые могут стать для них источником вдохновения. Предложенная Библиотека проектирования и проекты с открытым решением доступны в ПО WeDo 2.0.

В программу могут вноситься необходимые коррективы в соответствии с местными условиями и возможностями, может изменяться количество часов на изучение отдельных тем, а также их последовательность.

9. Хищник и жертва. Цель: смоделировать с использованием кубиков LEGO модели поведения нескольких различных комбинаций хищника и жертвы.

10. Язык животных. Цель: смоделировать с использованием кубиков LEGO различные варианты общения в мире животных.

11. Экстремальная среда обитания. Цель: смоделировать с использованием кубиков LEGO различные варианты приспособления животных к среде обитания.

12. Исследование космоса. Цель: спроектировать прототип робота вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет.

13. Предупреждение об опасности. Цель: спроектировать из LEGO прототип устройства, предупреждающего об ураганах, которое поможет смягчить последствия этих бедствий.

14. Очистка океана. Цель: спроектировать из LEGO прототип, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана.

15. Мост для животных. Цель: спроектировать из LEGO прототип, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область.

16. Перемещение предметов. Цель: спроектировать из LEGO прототип устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты.

1.4 Планируемые результаты

Личностные:

- развиты личностные качества, социально трудовые компетенции: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность, аккуратность, трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца.

Метапредметные:

Обучающийся приобретет: навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

- умение работать в команде: работать в общем ритме, эффективно распределять задачи.

- навык владения техническими средствами обучения и программирования роботизированных устройств.

Предметные:

Обучающийся будет знать существующие тенденции в робототехнике и уровень развития техники и технологий применительно к роботизации производств.

- владеть навыками начального конструирования и программирования.

- знать основы конструирования, владеть понятиями: жесткость, устойчивость конструкции, способности самостоятельно разработать конструкцию в соответствии с учебной задачей.

уметь подбирать необходимые виды датчиков для оснащения робота в соответствии с учебной задачей.

знать и использовать приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления технических устройств и объектов управления в автономном и управляемом режиме;

- владеть способами решения проблем творческого и поискового характера.

РАЗДЕЛ №2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа кружок «Робототехника» разработана с учетом нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р);

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

5. СП 3.1/2.4.3598-20 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 №16)

Учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил, установленных СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»,

утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014г. № 41. Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности.

Наборы конструктора LEGO WeDo 2.0 (Базовый набор LEGO WeDo 2.0 45300)

Персональный компьютер для преподавателя.

Проектор с экраном.

Интерактивная доска.

Маркерная доска (соответствующий набор письменных принадлежностей).

2. Материально-техническое и информационное обеспечение:

Пошаговые схемы сборки.

Пособие «Название деталей для конструктора «LEGO WeDo 2.0»

Электронные образовательные ресурсы (видео, презентации)

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

Реализация программы «Основы робототехники» предусматривает текущий контроль, промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль проводится в течение освоения каждого из модулей программы. Текущий контроль включает следующие формы: беседа, опрос, наблюдение, практические работы.

Промежуточная аттестация проводится в конце освоения каждого раздела в форме презентации своей работы по разделу, а также завершает освоение программы в целом в форме защиты своего проекта.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов, обучающихся: презентация и защита проектов.

Для определения достижения планируемых результатов предусмотрены следующие формы, методы диагностики и критерии оценки достижения планируемых результатов, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Планируемые результаты	Диагностический инструментарий (формы и методы, методики)
<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развиты дисциплинированность, ответственность, самоорганизация; - развиты навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение в деятельности 2. Фронтальный опрос
<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет способами решения проблем творческого и поискового характера; - сформированы умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата; - сформировано умение организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей. - сформировано умение работать в команде: работать в общем ритме, эффективное распределение задач и др. - сформировано навыка владения техническими средствами обучения и программами. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение в деятельности 2. Беседа 3. Фронтальный опрос 4. Защита проектов 5. Практические работы
<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает существующие тенденции в 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение в деятельности 2. Беседа

<p>робототехнике и уровень развития техники и технологий применительно к роботизации производств.</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает структуру и функционал промышленных и сервисных роботов; - знает и использует приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления технических устройств и объектов управления в автономном и управляемом режиме; - знает основы конструирования, владеет понятиями: жесткость, устойчивость конструкции, способности самостоятельно разработать конструкцию в соответствии с учебной задачей. - умеет подбирать необходимые виды датчиков для оснащения робота в соответствии с учебной задачей. - владеет основами конструирования и программирования промышленных манипуляторов. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Фронтальный опрос 4. Практические задания 5. Самостоятельные работы 6. Защита проектов 7. Внутренние соревнования
---	--

При оценке результатов используется карта наблюдений за особенностями развития ребенка, представленная в Приложении 2.

2.3 Методические материалы

Методы обучения:

- проблемное изложение;
- информационный рассказ;
- иллюстрация;
- демонстрация наглядного материала;
- беседа;

- дискуссия;
- мозговой штурм;
- игровые ситуации;
- упражнение;
- частично-поисковый (эвристический) метод;
- исследовательский метод;
- устный опрос;
- публичное выступление.

Формы организации учебного занятия:

- интерактивные проблемные лекции;
- практическая работа;
- самостоятельная работа обучающихся (индивидуально и в малых группах);
- соревнования;
- индивидуальные и групповые консультации.

Педагогические технологии: технологии группового и индивидуального обучения, технологии дифференцирования обучения, технология развивающего обучения, технология проектной деятельности.

2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		34
Количество учебных дней		34
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	1.09.2023-29.12.2023
	2 полугодие	10.01.2024-23.05.2024
Возраст детей, лет		8-10
Продолжительность занятий, час		1
Режим занятий		1 раза/нед
Годовая учебная нагрузка, час		34

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Удивительная техника. - М.: Эксмо, Наше слово, 2016. - 176 с.
2. Корягина А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (LegoWeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. М.: ДМК Пресс, 2016.
3. Тарапата В. В., Самылкина Н. Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. М.: Лаборатория знаний, 2017.